

Horizons

2030
2050

Veille de la Mission Prospective

« Co-construire et
mettre en débat
des stratégies de long terme. »

SOMMAIRE

➔ P.2 | PRÉSENTATION
DE LA MISSION

➔ P.3 | ANALYSE
& ARGUMENTS

**L'économie verte
en perspectives**

➔ P.11 | VEILLE
PROSPECTIVE

- > Transition économique
- > Fiscalité verte
- > Société bas carbone
- > Stratégies d'innovation
- > Mobilité durable
- > Prospective de la population

➔ P.14 | BLOC-NOTES

Publications/ Agenda/
Colloques et conférences



Édito Dans les domaines qui sont
ceux du ministère, l'énergie,
l'environnement, les transports, l'urbanisme...

où les inerties sont très fortes et les conséquences
à long terme de l'action sont majeures, la préoccupation
prospective n'a jamais été complètement absente.

Mais dans la période récente, les relations de cette prospective
à la décision se sont, elles, considérablement transformées.

Elles s'inscrivent en effet, désormais, dans un contexte marqué par

une double spécificité, en profonde rupture avec le passé.

La notion de facteur 4, institutionnalisée dans le domaine de l'effet de serre, et le Grenelle Environnement ont rendu aujourd'hui légitime la nécessité, à côté de l'action immédiate, de **stratégies de long terme**

(15-40 ans), ce qui n'était que très exceptionnellement le cas auparavant. La mise en œuvre de ces stratégies de transition à long terme suppose, au préalable, le partage de **visions communes**, qui doivent pouvoir être largement discutées pour être ensuite appropriées par ceux qui sont directement concernés.

Au-delà de ses fonctions traditionnelles de veille et de prévision, la prospective doit pouvoir se situer dans cette double évolution. D'abord en aidant à la co-construction et à la mise en débat d'images partagées du futur et ensuite en développant les outils utiles aux stratégies de long terme (scénarios de transition, feuilles de route...). Qu'une part de l'action publique s'inscrive ainsi dans des horizons de long terme implique donc aussi **que la réflexion prospective soit plus visible**, qu'elle sorte des enceintes spécialisées dans lesquelles elle est habituellement confinée pour devenir instrument de débat. C'est tout l'objet de cette **lettre prospective Horizons 2030-2050** qui, je l'espère, pourra intéresser tout ceux qui, au-delà d'une préoccupation pour le long terme, se sentent aujourd'hui mobilisés par l'ambition du développement durable.

MICHÈLE PAPPALARDO

Commissaire générale au Développement durable

Questions/réponses à JACQUES THEYS responsable de la mission prospective

CGDD : Pourquoi ce titre Horizons 2030-2050 ?

JT : Ce premier numéro inaugure une nouvelle série de lettres de veille que la mission prospective, mise en place en novembre 2008, devrait désormais publier tous les deux mois.

Si nous avons choisi ce nom, c'est pour souligner ce qui sera au cœur des préoccupations

de la mission et des analyses présentées dans la lettre : aider à réfléchir aux transitions à la fois économiques, sociales, écologiques, institutionnelles ou technologiques qui devraient permettre d'évoluer vers des

sociétés plus durables à ces deux horizons du long (2030) et du très long terme (2050). Horizons 2030-2050 sera le journal de ces transitions.

CGDD : Comment seront abordés les différents thèmes de prospective ?

JT : Chaque numéro sera structuré autour de trois volets :

- **Analyses et arguments** présentera, sous la forme d'un dossier synthétique, les éléments d'analyse ou de controverse utiles pour éclairer une thématique prospective ou une dynamique de transition ;

- **Veille prospective** apportera, sous forme de brèves, des informations plus concises sur des événements récents ou publications ;

- **Bloc-notes** fera état de publications ou manifestations concernant soit la mission, soit des institutions ou organismes extérieurs.

CGDD : Comptez-vous ouvrir la lettre à des intervenants extérieurs ?

JT : Aujourd'hui, la réalisation de ce document repose essentiellement sur les ressources de la mission. À terme, nous souhaiterions qu'il puisse évoluer vers un support plus ouvert et interactif, d'abord pour rendre compte des travaux faits ailleurs et ensuite pour donner la parole à tous les acteurs ou experts intéressés par la prospective. Il faut donc voir ce numéro comme une première version appelée à évoluer en fonction des besoins que nous exprimeront les lecteurs.



LA MISSION PROSPECTIVE DU MEEDDM

La mission prospective, mise en place depuis novembre 2008 au sein de la délégation au Développement durable (DDD) du commissariat général au Développement durable (CGDD), assure trois fonctions transversales.

• **Elle anime les réflexions prospectives** de l'administration centrale et des services déconcentrés du ministère et elle constitue pour cette administration le centre de ressources sur la prospective. Elle assure une interface avec les principaux réseaux de prospective à l'échelle nationale et internationale : réseaux de prospective publique, agences, « think-tanks », Europe et organismes internationaux.

• **Elle informe sur les enjeux prospectifs et les évolutions de long terme liés au développement durable.** Elle restitue et met en débat des éléments de veille et de synthèse prospective en s'appuyant sur des interactions élargies. Elle valorise les réflexions prospectives en réalisant des publications ou en organisant des séminaires, des conférences et des colloques sur des thèmes émergents. Dans une perspective d'ouverture à la fois internationale et sur la société civile, elle anime un cercle de réflexion consacré aux thèmes porteurs d'avenir, imaginant et développant de nouveaux modèles de production et de consommation allant dans le sens du développement durable.

• **Elle pilote et réalise des travaux de prospective sur les modèles et transitions de long terme** vers un développement durable, en s'appuyant sur des programmes de recherches établis pour deux ans. Pour la période 2009-2010, le programme de travail est structuré autour de cinq axes de travail correspondant à des priorités stratégiques du ministère.

Les grands programmes structurants de la mission prospective pour 2009 et 2010

PROGRAMME 1 LA VILLE POST-CARBONE

S'il y a un consensus sur la place majeure des villes dans les émissions de gaz à effet de serre et la consommation de pétrole ou de gaz, des controverses existent sur la possibilité de transformer en profondeur les structures et le fonctionnement des villes. Partant de ce constat, le programme évaluera les marges de manœuvre et d'action existantes dans plusieurs scénarios contrastés de transition vers des villes post-carbone ainsi que les impacts directs et indirects de ces scénarios.

PROGRAMME 2 LES TRANSITIONS VERS UNE ÉCONOMIE ÉCOLOGIQUE

Au-delà des travaux déjà existants sur les emplois verts, ce second programme s'attachera à anticiper les conséquences, pour le champ du ministère, de différentes trajectoires d'évolution de l'économie française ou mondiale à l'horizon 2030. Partant de l'hypothèse de mutations structurelles très profondes – liées à la crise, aux changements technologiques, à l'évolution des modes de consommations et des systèmes de valeurs... - il s'agira d'en évaluer les contraintes ou les opportunités nouvelles pour l'écologie et le développement durable ainsi que le

positionnement des acteurs économiques français dans un scénario de transition vers une économie écologique. Cela devrait être également un thème d'implication fort du futur cercle de réflexion.

PROGRAMME 3 TERRITOIRE DURABLE 2030

Sur la prospective territoriale, qui est à la fois un enjeu important du ministère et une préoccupation très largement partagée (collectivités locales, DIACT, ministère de l'agriculture...), deux approches complémentaires seront simultanément poursuivies en 2009-2010. Dans un premier temps, la priorité sera donnée au renforcement des travaux de

prospective du territoire portant spécifiquement sur les champs sectoriels d'intervention du ministère : après les transports et le littoral, une grande étude sur la prospective de la biodiversité pourrait être ainsi engagée en coopération étroite avec la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN). Dans un second temps, une initiative sera prise pour lancer avec la délégation interministérielle à l'aménagement et la compétitivité des territoires (DIACT) et le ministère de l'agriculture un exercice plus global de prospective du territoire

français à l'horizon 2030, visant à mettre en débat différentes visions – durables ou non - et en abordant toutes les dimensions économiques, sociales, écologiques, climatiques, institutionnelles...

PROGRAMME 4 DÉVELOPPEMENT DURABLE ET RECONFIGURATION DES SYSTÈMES NATIONAUX DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE

En continuité avec ses activités antérieures, la mission prospective s'attachera à apporter les éléments de veille et de prospective utiles à la nouvelle direction de la recherche et de l'innovation du ministère. L'angle d'attaque privilégié – en terme de transition – sera la reconfiguration des systèmes nationaux de recherche et d'expertise face à l'émergence des enjeux liés au développement durable : conséquences du Grenelle Environnement sur les institutions scientifiques et leurs relations en France et restructuration des systèmes (publics ou privés) de recherche, des réseaux d'expertise, et des priorités thématiques dans quelques pays majeurs comparables.

PROGRAMME 5 LA GOUVERNANCE MULTI-ÉCHELLE ET SES TRANSFORMATIONS

Le cinquième programme devrait porter sur les transformations de la gouvernance et plus spécifiquement sur celles de la gouvernance multi-échelle se rapportant à l'articulation des niveaux territoriaux, du global au local. Deux volets seront abordés : un premier, tourné vers les évolutions de la gouvernance internationale dans un nouveau contexte géopolitique et un second, portant plutôt sur la territorialisation de l'action publique dans plusieurs scénarios contrastés d'organisation institutionnelle en France.

« Elle pilote et réalise des travaux de prospective sur les modèles et transitions de long terme. »



L'économie verte en perspectives

Vers une mise en débat des modèles et scénarios de transition.

C'est une des caractéristiques remarquables de la plupart des plans de relance lancés depuis l'automne 2008 que d'avoir consacré un volet important à ce qu'on appelle désormais l'économie verte qui recouvre l'ensemble des activités économiques liées directement ou indirectement à la protection de l'environnement, à la gestion des ressources rares, aux énergies renouvelables, au changement climatique, à la prévention des risques... On cite ainsi souvent un ordre de grandeur de 15 % de la relance globale qui aurait été consacré à la relance verte^{1*} et sensiblement plus en Chine, en Corée du Sud ou en France². Même si ce chiffre n'est qu'une approximation – par

ailleurs, contestée – il indique, au minimum, une convergence dans les intérêts et les anticipations des grands acteurs publics et privés mondiaux, convergence qu'a solennisée le communiqué final du G20 d'avril 2009 : «*l'économie de demain sera inclusive, verte et soutenable [...] la crise est une opportunité pour accélérer la nécessaire transition vers cette économie*³». Si l'économie verte suscite ainsi autant d'espoirs partagés, c'est qu'elle apparaît la seule à pouvoir combiner trois avantages considérés comme majeurs dans la situation d'incertitude actuelle : apporter une réponse aux défis climatiques et énergétiques futurs tout en favorisant une sortie de crise rapide et l'émergence à plus long terme d'un nouveau sentier de croissance. →

* Voir toutes les notes en pages 9 et 10.



Définition

économie verte

Elle recouvre l'ensemble des activités économiques liées directement ou indirectement à la protection de l'environnement, à la gestion des ressources rares, aux énergies renouvelables, au changement climatique, à la prévention des risques.

EMPLOIS VERTS : les principales études

SOURCE	NB D'EMPLOIS (en milliers)	RÉGION	PÉRIODE	AUTRES PRÉCISIONS
UNEP, 2008. Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World	Existants : 470 Existants : 624 + Existants : 1 174 Existants : 64 +	Monde Monde Monde Monde	2006 2006 2006 2006	Dans les filières éolienne et solaire photovoltaïque Dans la filière solaire thermique Dans la filière biomasse Dans les filières hydroélectrique et géothermique
University of California 2008. Energy efficiency, policies Efficiency, Innovation, and Job Creation in California	Créés : 1500 À créer : 403	Californie Californie	1977-2007 2008-2020	Dans le secteur énergétique Potentiel d'innovation dans les domaines d'activité liés à l'efficacité énergétique et au climat
US Metro Economics, 2008. Green Jobs in the US Economy	Existants : 750 À créer : 2500 À créer : 4200	États-Unis États-Unis États-Unis	2006 2008-2018 2008-2038	Dans l'hypothèse d'une hausse de la part des énergies renouvelables et suite à des mesures prises dans le domaine de l'efficacité énergétique
Political Economy Research, 2008. A Program to Create Good Jobs & Start Building a Low-Carbon Economy	À créer : 2000	États-Unis	2008	Dans l'hypothèse d'une relance verte de 100 Md \$
Barack Obama, 2008. Energy and Economic Policies	À créer : 5000	États-Unis	2008-2018	Dans l'hypothèse d'une relance verte de 150 Md \$
Gordon Brown, 2008. UK Renewable Program	À créer : 160 À créer : 25000	Royaume-Uni Monde	2008-2020 2050	Dans l'hypothèse d'une relance verte de 100 Md \$ -
BCG, 2008. Les éco-industries en France. Plan Ecotech 2012 Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi	Existants : 400 À créer : 280	France France	2008 2008-2020	En liaison avec le Grenelle Environnement, emplois potentiels dans le domaine des éco-industries au sens large (nouvelles énergies et efficacité énergétique incluses)



Depuis le début de la crise, l'attention s'est naturellement portée sur ses effets contracycliques et sur ses impacts potentiels sur l'emploi – de multiples analyses venant confirmer, qu'à investissement égal ce type d'activité était susceptible de créer deux à quatre fois plus d'emplois que dans d'autres secteurs⁴ (voir le tableau page 3). On dispose aussi d'évaluations sectorielles très nombreuses qui montrent l'importance des bénéfices économiques que l'on pourrait attendre de la mise en place de politiques ambitieuses dans ces domaines ; la plus récente, faite au Japon, prévoyant, par exemple, une multiplication par 2 d'ici 2020 des emplois liés aux technologies propres. En revanche, la capacité de l'économie verte

à amorcer un nouveau sentier de croissance à long terme reste plus discutée. Au-delà des impacts sectoriels déjà très largement anticipés, faut-il envisager des conséquences macro-économiques beaucoup plus globales sur l'économie ou même, éventuellement, des changements encore plus radicaux dans les régulations et les futurs modèles économiques de production, de consommation ou d'échange ? C'est une question que l'on doit nécessairement se poser si on s'intéresse, comme c'est le cas dans ce dossier, aux transitions de long terme. Elle suppose de passer d'analyses sectorielles, centrées sur l'offre, à des approches macro-économiques ou macro-sociales intégrant le contexte, les

grands cycles de croissance, les modes de vie, les normes socio-économiques, les systèmes de valeur, parmi bien d'autres dimensions... Elle exige aussi des approches plus dynamiques prenant en compte le calendrier des actions, ainsi que les opportunités et les contraintes qui sont celles de toute transition importante.

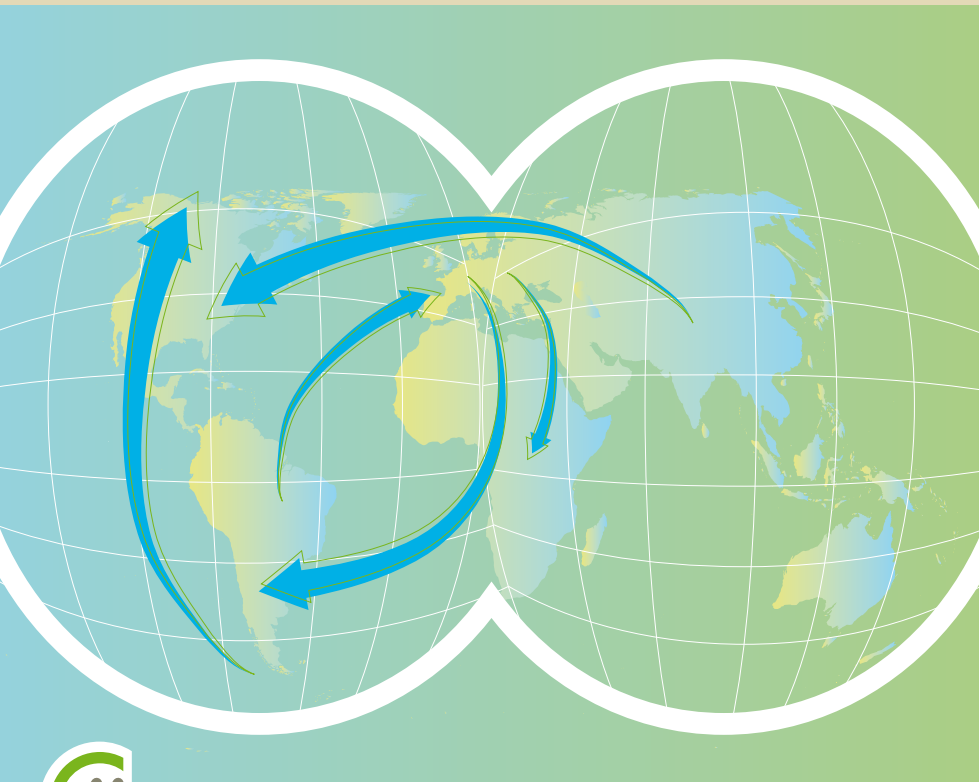
INTÉGRER LES CONSÉQUENCES DE LA CRISE

Être au plus près du contexte, des opportunités et des contraintes, c'est d'abord, naturellement, intégrer les conséquences de la crise. Même si l'économie verte devrait, comme on l'a vu, sortir très renforcée de la crise

RELANCE VERTE ET/OU INVESTISSEMENT DE LONG TERME ? Une évaluation multi-critères dans le domaine de la construction et de l'industrie*

TYPE D'ACTION	TYPE DE FINANCEMENT	FAISABILITÉ À COURT TERME (degré de maturité des projets)	CRITÈRES D'EFFICACITÉ POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE		CRITÈRES D'EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE		RÉVERSIBILITÉ DANS LE TEMPS DE LA DÉPENSE PUBLIQUE
			Retombées sociales à long terme	Sauts qualitatifs irréversibles dans le temps (effets lock-in positifs)	Création d'emploi et effets multiplicateurs (emploi, revenus locaux)	Usage de ressources sous-utilisées	
Efficacité énergétique dans le secteur résidentiel	mixte public-privé	meilleur	meilleur	moyen	meilleur	meilleur	meilleur
Efficacité énergétique des bâtiments publics	mixte public-privé	meilleur	meilleur	moyen	meilleur	meilleur	meilleur
Renouvellement des chaudières individuelles	privé avec incitations publiques	meilleur	meilleur	moyen	meilleur	meilleur	meilleur
Renouvellement des équipements d'éclairage	privé avec incitations publiques	meilleur	meilleur	moyen	meilleur	meilleur	meilleur
Développement des filières thermiques renouvelables (solaire, biomasse...)	privé avec incitations publiques	meilleur	meilleur	moyen	moyen	meilleur	moyen
Soutien à la micro-génération (éolien, biomasse) par un système de prix garantis	privé ou mixte public-privé	moyen	meilleur	moyen	moyen	moyen	pire
Production intelligente au plan énergétique et des ressources (efficacité, monitoring, régulation)	privé avec incitations publiques	moyen	moyen	meilleur	pire	pire	pire
Infrastructures et bâtiments intelligents au plan de l'énergie et des ressources (efficacité, monitoring)	mixte public-privé	moyen	meilleur	meilleur	moyen	moyen	pire
Soutien de la R&D dans l'énergie	mixte public-privé	moyen	meilleur	meilleur	moyen	pire	pire
Co-génération dans le secteur industriel	privé ou mixte public-privé	moyen	meilleur	meilleur	moyen	pire	meilleur

Source : Alex Bowen, Sam Fankhauser, Nicholas Stern & Dimitri Zenghelis, 2009, An outline of the case for a 'green' stimulus, 2009, LSE Policy Brief.
* Chaque type d'action fait l'objet d'une notation à trois niveaux : solution la meilleure, solution moyenne, solution la moins bonne.



L'effort massif de relance modifiera nécessairement la donne internationale. »

actuelle – beaucoup suggérant un « Green New Deal » comme solution commune aux deux crises économique et écologique – on ne peut faire d'hypothèses sur son rôle dans un éventuel nouveau sentier de croissance sans tenir compte des bouleversements induits à la fois par les plans de relance actuels et par les formes, encore incertaines, de sortie de crise. Dans un article publié en février 2009 par la London School of Economics et le Grantham Research Institute, Nicholas Stern et ses collègues ont ainsi plaidé pour que les investissements consacrés à la relance soient clairement hiérarchisés, en tenant compte de leurs conséquences sur les trajectoires à long terme de croissance, et proposé une approche multi-critère explicitant ces différences d'effets attendus dans le temps (ce qu'illustre le tableau ci-contre à gauche centré sur l'énergie dans le bâtiment et l'industrie). De fait, c'est tout le contexte de développement futur des économies vertes qui aura été modifié par la crise – le prix des ressources, les structures industrielles, l'endettement public, les ressources des ménages, la compétitivité des acteurs de l'énergie ou de l'environnement – et il serait inconséquent de faire comme s'il ne s'agissait que d'un accident conjoncturel. Les investissements publics massifs consacrés à la relance verte vont, par exemple,

entraîner une redistribution des cartes considérable entre les acteurs mondiaux de ce secteur et auront donc un impact, qu'il faudrait pouvoir anticiper, sur le périmètre futur de ces activités en France en Europe. Or, actuellement, très peu de travaux nous permettent d'imaginer ces reconfigurations inévitables.

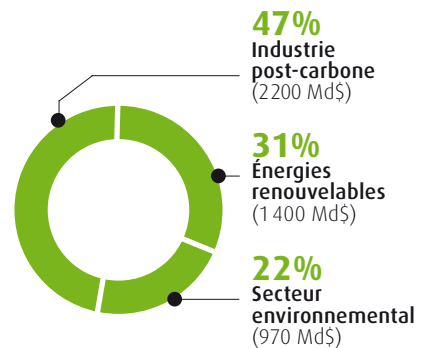
UN VERDISSEMENT SUSPENDU À L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET AU VOLONTARISME

Même si elles n'intègrent pas encore les conséquences réelles de la crise, les prévisions faites sur l'économie verte sont néanmoins suffisamment convergentes pour laisser envisager une dynamique globale de verdissement de l'économie allant bien au-delà des secteurs traditionnels de l'environnement.

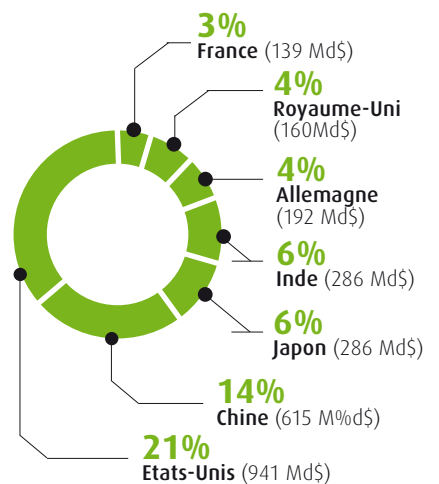
Dans son périmètre maximal le marché vert mondial pourrait ainsi atteindre à moyen terme 4 500 milliards de dollars – dont la moitié hors des domaines spécifiques de la protection des milieux et des énergies renouvelables (voir les camemberts ci-contre). Il s'agit d'un saut considérable par rapport aux 2 % du PIB mondial que représentait dans un passé récent l'économie de l'environnement⁷. Qu'elles s'expriment ainsi en importance

LE MARCHÉ VERT MONDIAL Parts et valeurs (2008)

LA PART DU MARCHÉ VERT MONDIAL PAR SECTEURS (en % et Md\$)

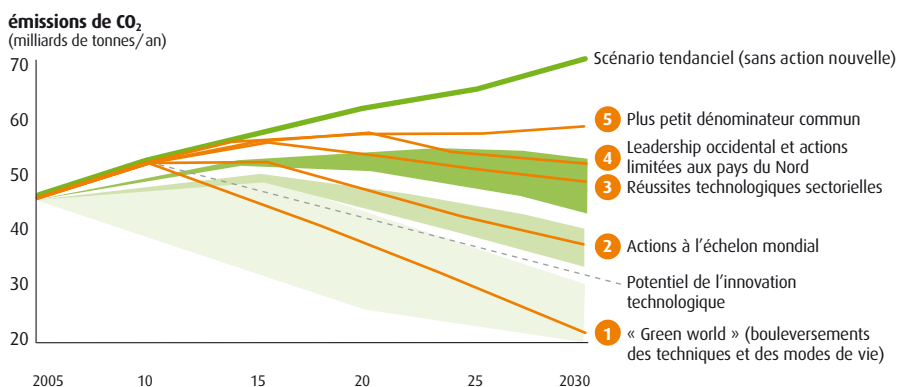


LA PART DU MARCHÉ VERT MONDIAL PAR PAYS (en % et Md\$)



Source : Berr, 2009, Low carbon and environmental goods and services : an industry analysis.

L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE dans les scénarios d'émission



Source : Mc Kinsey, 2009. Pathways to a Low-Carbon Economy.

➔ du marché ou en nombre d'emplois, les promesses d'une économie verte résident dans la perspective d'un découplage entre croissance économique, usage des ressources et impacts sur les écosystèmes. Matérialisée par le développement de nouveaux produits, processus, services ou fonctions, cette perspective s'appuie sur deux hypothèses fortes :

- la première est un recours massif à l'innovation technologique (voir le graphique ci-dessus) ;
- la seconde est l'importance conférée au volontarisme, que celui-ci soit attendu en priorité dans les anticipations des investisseurs, les incitations publiques, les stratégies industrielles ou les arbitrages des consommateurs.

Si la dynamique est largement tracée et partagée, les divergences apparaissent cependant dès que l'on s'interroge sur les trajectoires de transformation et les stratégies qu'il convient de poursuivre, tant au plan

technologique qu'économique ou social. De façon générale, la conception et la diffusion des innovations reposent sur des processus de sélection et d'apprentissage dont on maîtrise mal l'inertie et dont le déclenchement ou l'accélération délibérée s'expose le plus souvent à de multiples blocages ou à des effets d'irréversibilité (« locks-in ») nombreux. C'est particulièrement sensible dans les domaines des transports, de l'énergie ou de l'habitat comme en témoigne la multiplicité des études récemment publiées sur les obstacles à l'innovation dans ces trois secteurs⁸. Ces difficultés varient, en outre, d'une technologie à une autre, d'un domaine à l'autre, mais aussi d'un pays ou d'une région à l'autre et il n'existe pas de trajectoire modèle ni donc de système d'incitation approprié à tous les cas. De nombreuses options restent ainsi ouvertes avec la difficulté de passer

de la niche technologique à des systèmes techniques radicalement différents. Et le fait que les industriels adoptent des stratégies de diversification pour limiter les risques ne saurait masquer l'opposition persistante entre logique incrémentale et logique de rupture (voir le tableau ci-dessous) – ruptures qui conditionnent pourtant une transition réussie vers une économie durable.

UN PARI SUR LE PROCESSUS OU SUR L'HORIZON ?

Censée faire le lien entre le processus en cours et l'horizon de long terme, l'hypothèse volontariste est confrontée à un clivage encore plus profond :

- un premier point de vue considère que si le verdissement de l'économie réussissait à s'imposer comme horizon, les processus aujourd'hui à l'œuvre y mèneraient d'une façon ou d'une autre ;
- un second envisage que si le verdissement arrivait à s'imposer comme processus, l'horizon serait atteint sous une forme ou sous une autre.

On ne rencontre évidemment pas, en pratique, un débat aussi tranché. Mais selon l'échelle d'analyse (mondiale ou locale), la dimension privilégiée (offre ou demande) ou le secteur considéré, la plupart des références à une économie verte en émergence oscillent précisément entre ces deux modèles de transition.

Le problème n'est d'ailleurs pas de choisir entre une voie néo-planificatrice (« top-down ») et une voie adaptative (« bottom-up »), mais plutôt de se demander en quoi pourrait consister leur futur équilibre ou leur futur point de rencontre. Ces deux voies correspondent en effet à deux tendances

INNOVATION INCRÉMENTALE OU TECHNOLOGIE DE RUPTURE ? Deux stratégies industrielles divergentes

ÉLÉMENTS DE COMPARAISON	INNOVATION INCRÉMENTALE (technologie adaptative)	INNOVATION DE RUPTURE (technologie intégrée)
Productivité globale	↘ (tendanciel)	↗ (potentiel)
Coûts de production	↗	↘ (potentiel)
Coûts d'investissement, d'accès et d'information, d'adaptation ou de reconversion	—	+
Compatibilité dans l'entreprise	+	—
Risque économique	+	++
Position sur le marché éco-techs	+	+++ (potentiel)
Compétitivité internationale	↘ (tendanciel)	↗ (potentiel)

Source : 2001. Cécile Patrice, Gérard Valenduc et Françoise Warrant, 2001. L'innovation technologique au service du développement durable - Rapport de synthèse. Fondation travail-université, Namur.

apparemment contradictoires dont on cerne encore mal les interactions possibles à moyen ou long terme. On veut parler ici du double mouvement qui tend, d'une part, à réduire les enjeux écologiques à une série de problèmes essentiellement économiques et, d'autre part, à modifier notre vision de l'économie selon des principes directement issus de l'écologie. Même si cette différenciation est bien connue, il n'est pas inutile d'en rappeler les grandes lignes.

L'ÉCONOMICISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Une première approche s'appuie sur la conviction que les enjeux écologiques, pour peu que l'économie s'en saisisse efficacement, n'impliquent pas de changer a priori les modes et cadres de représentation de la croissance. La définition d'une trajectoire optimale se partage à gros traits en deux types d'analyse.

LA CROISSANCE PERMETTRA D'ATTEINDRE L'HORIZON DU VERDISSEMENT PAR LA FORCE DES CHOSES.

La force des choses consiste ici à attacher aux ressources devenues rares un système de prix et des droits de propriété ou d'usage dans le futur. De là découle la possibilité d'aboutir à un équilibre optimal, reflétant le consentement à payer pour conserver tel ou tel élément du

réduction des impacts environnementaux (courbe de Kuznets).*

LA CROISSANCE PERMETTRA D'ATTEINDRE L'HORIZON DU VERDISSEMENT SI L'ÉTAT INTERVIENT.

Qu'elle passe par l'instauration d'une taxe ou d'un système de permis, l'intervention étatique est rendue nécessaire pour corriger les imperfections du marché, en donnant un prix aux atteintes faites à l'environnement (coûts de dépollution, de préservation, de régénération...).

Confrontée à une trajectoire sous contraintes, l'optimisation passe donc ici par celle des instruments de régulation, avec des questions qui portent sur les niveaux d'incitation, leur assiette, leur progression dans le temps, leur efficacité à différents horizons, leur équité... L'un des objets importants de cette régula-



Chiffres

2008
80 % du capital-risque américain s'est investi dans l'économie verte.

2008
le marché mondial du photovoltaïque a doublé.

mai 2009
une voiture hybride arrive pour la 1^{re} fois en tête des ventes automobiles au Japon.

« L'émergence d'une économie verte oscille entre deux modèles de transition. »

capital naturel. En supposant pouvoir y substituer, sans restriction, un ensemble de techniques ou de connaissances, ce type d'analyse montre qu'il existe un cheminement, lui aussi optimal, où le capital reste globalement constant tandis que les ressources s'épuisent peu à peu.

La croissance permet néanmoins d'atteindre l'horizon du verdissement souhaité puisqu'elle est jugée nécessaire au processus de

tion est de soustraire une part critique du capital naturel au principe de substitution venant d'être évoqué. Mais l'ensemble des ressources, tout autant que les biens publics fournis par la nature (à l'instar des services fournis par la biodiversité) doivent en revanche pouvoir être intégrées dans des procédures d'évaluation monétaire qui permettent soit d'orienter les investissements, soit de négocier des compensations. →

★ Courbe de Kuznets

Construite à partir d'une comparaison de pays ayant des niveaux de développement différents, la courbe de Kuznets établit une double relation entre le revenu par habitant et la qualité de l'environnement. Jusqu'à un certain seuil de développement, la pollution s'accroît avec la hausse des revenus; mais au-delà, la relation est inverse. Cette courbe en cloche fait l'objet de nombreuses controverses.

→ Si les signaux-prix fonctionnent bien et les distorsions de compétitivité sont évitées⁹ la croissance peut, à toutes ces conditions, constituer le moteur principal d'une transition écologique réussie et maîtrisée. Comme le montre actuellement l'intensité des débats sur la mise en place d'un marché de droits aux États-Unis¹⁰ ou d'une contribution sur le climat-énergie en France¹¹, le choix de bons signaux-prix intégrant les contraintes de compétitivité internationale passe toujours par des ajustements relativement longs et incertains, ce que doivent pouvoir intégrer les acteurs de l'économie verte.

L'ÉCOLOGISATION DES ENJEUX ÉCONOMIQUES

Une seconde tendance, construite sur des apports plus spécifiquement écologiques, alimente au contraire l'idée d'une transformation profonde des mécanismes de développement économique. La caractérisation du cheminement idéal se partage, là encore très schématiquement, en deux grandes propositions.

LE PROCESSUS DE VERDISSEMENT IMPLIQUE DES CHANGEMENTS INSTITUTIONNELS PLUS OU MOINS SPONTANÉS.

Si l'information est suffisante et les valeurs partagées, les arrangements privés débou-

chent ici sur une refonte des institutions visant à mettre en place, à des niveaux décentralisés, des écosystèmes industriels ou des systèmes de services partagés¹². D'abord mis en œuvre par les entreprises, ce processus se développe sur la base d'engagements volontaires et de coopérations « win-win » ou gagnant-gagnant qui peuvent concerner les consommateurs, les habitants, les collectivités publiques... L'écologie industrielle entend par là relever un quadruple défi : valoriser les déchets, boucler les cycles production-consommation en minimisant les rejets, dématérialiser les produits (économie de service ou de fonctionnalité) et sortir de la dépendance aux énergies fossiles. Une évaluation, extraite d'un travail de prospective fait en Australie, montre qu'en effet les enjeux en termes d'emplois liés à une telle trajectoire de dématérialisation de l'économie peuvent être considérables (voir le graphique ci-dessous).

LE PROCESSUS DE VERDISSEMENT IMPLIQUE DE RENONCER À LA CROISSANCE QUANTITATIVE AU PROFIT D'UN DÉVELOPPEMENT QUALITATIF.

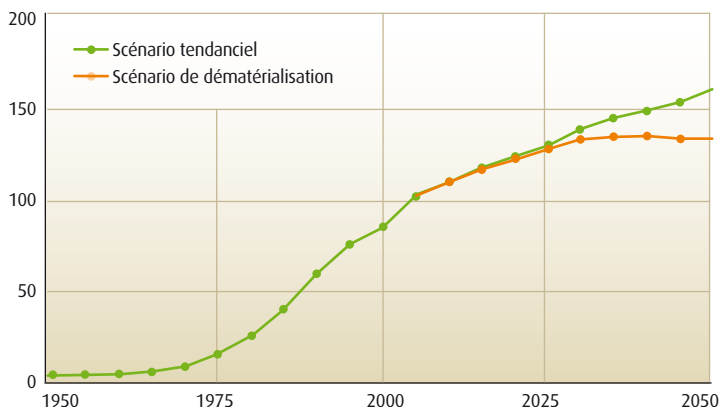
D'inspiration plus radicale, ce dernier type d'analyse argue de la nécessité de conserver le capital naturel constant dans le temps pour

mettre en avant des limites incontournables à la croissance et préconiser une évaluation à long terme allant vers des économies quasi-stationnaires ou même décroissantes. La différence par rapport à l'époque du Club de Rome est que ces limites invoquées aujourd'hui « ne sont plus seulement liées à la finitude des ressources, mais aussi à la capacité de la nature à absorber les rejets de pollution et les déchets »¹³. Revenant sur les trois ou quatre décennies qui nous séparent de la publication de ce rapport (1972), Giovanni Dosi et Marco Grazzi, en tant qu'économistes de l'innovation, en ont récemment¹⁴ tiré deux messages forts en terme de transition à long terme :

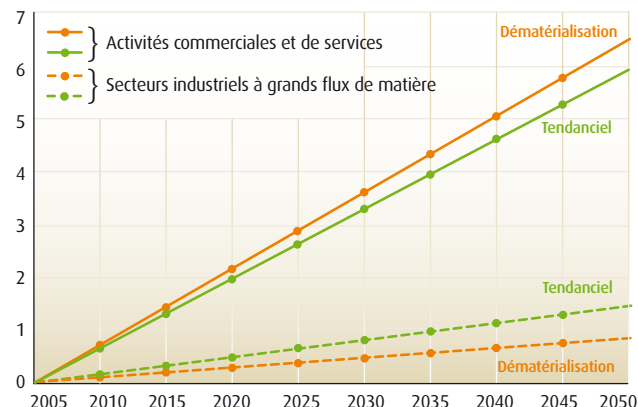
- « l'idée que la croissance prend soin d'elle-même en terme de conséquences sur l'environnement n'est ni analytiquement, ni empiriquement, fondée » ;
- « même des prix très élevés (sky rocketting) des combustibles fossiles ne seront pas suffisants pour induire de manière endogène des trajectoires soutenables de consommation » et « des changements de paradigmes majeurs seront nécessaires tant dans l'innovation que les modes de vie pour éviter que les limites à la croissance ne soient réellement atteintes ou dépassées. » Retenons en outre que la notion de limite conduit à penser l'économie

IMPACTS ÉCONOMIQUES D'UNE TRAJECTOIRE DE DÉMATÉRIALISATION : un scénario australien

PIB/habitant (Index : 2011=100)



Millions d'emplois créés



Source : Graham Turner et Heinz Schandl, 2008, The dematerialization potential of the Australian economy, CSIRO Working Paper Series

verte de demain en termes très différents d'une simple prolongation des tendances actuelles.

UN CHANGEMENT SOCIAL EN CLAIR OBSCUR

Comme annoncé, ces deux tendances situent respectivement l'incertitude soit dans la définition précise du processus (aux échelles nationales et locales, quels sont les moyens de substitution ou les outils de régulation les plus efficaces ?), soit dans la description détaillée de l'horizon (à l'échelle globale, à quoi ressemblera un écosystème industriel, une économie écologique ou une économie dite stationnaire ?). Or, tous ces questionnements reviennent le plus souvent à interroger des évolutions, ou des révolutions susceptibles d'intervenir dans le champ social et les modes de vie.

Tous les scénarios à dominante technologique présupposent, en effet, une structuration adéquate de la demande, dont ni les acteurs publics, ni les entreprises ne possèdent seuls la clé. En face d'évolutions prévisibles comme l'augmentation à long terme des prix de l'énergie et des matières premières (liées notamment aux pressions de la démographie mondiale), le renforcement de la contrainte carbone ou la mise en œuvre de stratégies sectorielles plus offensives, de fortes incertitudes pèsent sur le changement social supposé ou attendu : multiples effets rebonds, crise globale de la demande, inertie culturelle des comportements, consentements à payer incertains... Et les outils de modélisation à long terme ne procurent par ailleurs aucune représentation claire des relations dynamiques entre croissance économique et styles de développement¹⁵ incarnés par la consommation, l'usage des techniques ou les modes de localisation.

Il faut donc reconnaître que tout modèle de transition vers une économie verte porte en germe une forte indétermination sociale et politique.



Tout modèle de transition vers une économie verte porte en germe une forte indétermination sociale et politique.»

D'où la nécessité¹⁶ de dépasser le stade des projections qui semblent souvent partielles (prise en compte insuffisante des spécificités propres à chaque acteurs, et de leurs inégalités), parfois contingentes (choix industriels ou choix de société?) et toujours instables (difficulté à anticiper les conflits, ruptures politiques et blocages qui accompagnent les mutations sociales).

METTRE EN DÉBAT DES VISIONS CONTRASTÉES POUR CONSTRUIRE DES POLITIQUES ROBUSTES

Plutôt que d'arbitrer ou de faire la synthèse entre telle ou telle trajectoire, la rencontre du long terme, du volontarisme et d'une indétermination des futurs à considérer commande à la prospective de diversifier ses scénarios. La montée des incertitudes allant de pair avec l'accroissement des connaissances, il semble en particulier utile de chercher à mieux articuler l'idée univoque d'optimum à la notion plus large de robustesse.

En ouvrant les perspectives à très long terme, la prospective a en effet un rôle important à jouer dans l'élaboration de politiques économiquement, écologiquement, scientifiquement mais aussi socialement et politiquement robustes. ●



Notes du dossier

PAGES 5

1 En l'attente de données consolidées de la part de l'OCDE, l'étude d'HSBC Global Research en date du 25 février 2009 intitulée *A Climate for Recovery* chiffre à 430 milliards de dollars les investissements consacrés à la relance verte dans le monde. Au-delà du caractère massif des dépenses environnementales engagées par la Chine (221 milliards de dollars, soit 38 % du plan chinois) et les États-Unis (112 milliards de dollars, soit 12 % de la relance américaine), l'étude pointe les performances de la Corée du Sud qui affecte 80 % de son plan à la relance verte.

2 En France, sur les 14,5 milliards d'euros du plan pour 2009 et 2010, la composante verte représente 35 % du plan de relance, soit 0,13 % du PIB pour 2008. En ajoutant au volet vert du plan de relance les dépenses réalisées dans le cadre des engagements du Grenelle, près de 16 milliards d'euros de moyens publics seront mobilisés pour la période 2009-2010, soit environ 0,5 % du PIB pour l'année 2008 (source : Manuel Flam, *Les Relances vertes dans le monde*, CGDD/DDD, juin 2009).

3 Source : Communiqué final du G20 organisé à Londres en avril 2009.

PAGES 6-7

4 Source : DWS, 2008, *Economic Stimulus : The Case for "Green" Infrastructure, Energy Security and "Green" Jobs*

5 L'initiative majeure, dans ce domaine ayant été prise par le PNUE en mars 2009, à travers le rapport publié par son groupe de travail sur l'économie verte sous le titre *Global Green New Deal*.

6 D'après le dernier bilan d'étape du plan stratégique Ecotech 2012, mis en

Notes du dossier (suite et fin)

place par le ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi, « *si la France ne développe pas sur son territoire les industries correspondantes, elle passera à côté de la moitié des nouveaux emplois et de l'essentiel du potentiel à l'export* » (BCG, 2008). Les enjeux de compétitivité internationale apparaissent donc comme cruciaux, au moins à moyen terme.

PAGES 8-9

7 On passe en effet, selon ces perspectives de marché, de 2 à près de 9 % du PIB mondial.

8 Voir quelques exemples récents de ces travaux dans les brèves jointes à ce dossier.

9 Voir les débats récurrents sur l'hypothèse de Porter et le problème plus général de savoir si les gains économiques liés à l'innovation

environnementale sont, ou non, à même de compenser les coûts engendrés par la réglementation. Pour une discussion référée au cas français voir en particulier le rapport du CAS intitulé *Travaux préparatoires au Grenelle Environnement*.

PAGES 10-11

10 Voir la proposition de loi sur l'énergie et le climat introduite le 31 mars par deux représentants démocrates, Henry Waxman (Californie) et Ed Markey (Massachusetts), adoptée le 21 mai par la commission de l'énergie et du commerce.

11 Voir la conférence d'experts sur la contribution climat-énergie qui s'est tenue début juillet à Paris sous la présidence de Michel Rocard.

12 Voir en particulier les réflexions développées autour de la notion d'économie de la fonctionnalité.

13 Citation extraite de W.A. Brock & M.S. Taylor, 2004, *Economic growth and the environment. A review of theory and empirics*, NBER Working papers, National Bureau of Economic Research.

14 Source : Giovanni Dosi & Marco Grazzi, 2006, *Energy development and the environment. An appraisal of three decades after the Limits to growth debate*, LEM, Sant'Anna School of Advanced Studies.

15 Source : Jean-Charles Hourcade & Renaud Grasseus, 2008, *Low-carbon societies : a challenging transition for an attractive future*, in *Climate Policy*; n° 8

16 Voir à ce propos les travaux de Raskin et sa vision arborescente des trajectoires de long terme. Source : Raskin, 2008, *Wordlines : a typology for exploring global pathways*, in *Ecological economics*, n°65.

17 Source : voir le dossier du programme disponible sur le site intranet du ministère du Développement durable à la rubrique de la mission prospective.

18 Voir en particulier, pour la France, l'étude BCG consacrée aux éco-industries et réalisée en 2008 dans le cadre du plan stratégique Ecotech 2012, à l'initiative du ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi.

Un nouveau programme

En 2009, la mission prospective lance un programme intitulé *Transition(s) vers une économie écologique*. Au-delà des réflexions déjà engagées sur la croissance verte, ce projet s'attachera aux mutations structurelles de l'économie et de la société française, ainsi qu'à la place que pourraient y occuper les différentes dimensions couvertes par le terme d'écologie.

CE PROGRAMME DEVIENDRAIT PERMETTRE :

- de débattre de la nature et de l'ampleur des transformations en jeu (changements sectoriels ou ruptures plus radicales dans les modes de vie, les régulations économiques...);
- d'aboutir à une pluralité de scénarios prenant en compte les évolutions prévisibles comme les phénomènes émergents (opportunités, facteurs de blocage ou d'incertitude);
- de tirer des enjeux d'action du positionnement de l'économie et des entreprises françaises face aux différentes transformations envisagées.

Par sa volonté de prendre en compte de manière large et ouverte toutes les hypothèses et les incertitudes qui demeurent à l'horizon 2030, ce programme de prospective¹⁷ sur la transition vers une économie écologique devrait utilement compléter la multiplicité des travaux déjà engagés sur l'économie verte, dans une perspective généralement plus sectorielle.¹⁸

Les informations sur ce programme peuvent être demandées à Sébastien Maujean, à la mission Prospective (01 40 81 34 87).



TRANSITION ÉCONOMIQUE

UNE VISION DE LA FRANCE ENGAGÉE DANS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE A L'HORIZON 2030

La France pourrait gagner, en moyenne, un demi-point de croissance par an d'ici 2030 si elle s'engageait dans une stratégie globale de développement durable.

C'est l'un des messages majeurs de l'étude réalisée par le Bipe à l'occasion de son cinquantième anniversaire et remise à la secrétaire d'État à l'écologie en janvier 2009. Cette meilleure performance de l'économie devrait, selon le Bipe, être la résultante des dynamiques attendues dans quatre grandes catégories de secteurs économiques.

- D'abord, les secteurs moteurs, liés directement au développement durable, qui devraient avoir des effets d'entraînement sur l'ensemble des activités et de l'emploi : énergies renouvelables, domotique, réhabilitations des bâtiments, transports ferroviaires, nanotechnologies, produits biologiques...

- Ensuite, les secteurs porteurs de dynamisme, dont la croissance sera indirectement stimulée par la transi-

tion vers le développement durable – à condition de voir la part privée des financements se développer : activités culturelles et de loisirs, transports collectifs, services à la personne...

- En troisième lieu, les secteurs en transformation qui auront à opérer des changements importants pour s'inscrire dans des trajectoires de durabilité, mais dont le rythme de croissance ne sera pas affaibli : immobilier, ingénierie, maintenance industrielle, services financiers...

- Et enfin, des secteurs à transition inévitable qui perdront une partie de leurs marchés traditionnels et devront miser sur de nouveaux axes de création de valeur : automobile, transports routiers, certains segments de l'industrie agro-alimentaire du commerce ou de la chimie...

Au-delà de ces mutations sectorielles,



elles, l'impact majeur d'une stratégie de développement durable devrait être – toujours selon le Bipe – de modifier en profondeur les modèles économiques et de régulation. Les frontières actuelles entre secteurs et domaines d'activité seront redéfinies avec le passage d'une logique de produits ou de services à une logique de fonctions. L'internalisation dans le système économique des externalités environnementales, sociales et sociétales et l'intégration dans les référentiels de prix du coût global modifieront en profondeur la concurrence entre produits et les

choix de mobilité. De nouvelles règles comptables et de nouveaux types d'organismes de contrôle émergeront qui changeront radicalement les mécanismes ou logiques de régulation. D'où, pour conclure, cette question : qui, au niveau international, définira les règles et contrôlera les systèmes d'information chargés d'en mesurer l'application ?

SOURCE : Bipe, janvier 2009, Vision à 30 ans d'une France engagée dans le développement durable.

FISCALITÉ VERTE

BOULDER, PREMIÈRE VILLE AMÉRICAINE A AVOIR EXPÉRIMENTÉ UNE TAXE CARBONE



En avril 2007, Boulder, dans l'État du Colorado, a été la première ville américaine, et l'une des rares au monde, à instaurer une taxe carbone à l'échelle d'une agglomération. Basée sur le nombre de kilowatts/heure utilisés par les particuliers ou les entreprises, cette taxe est collectée par les fournisseurs d'électricité et sert à financer le plan climat local, à hauteur d'environ 7 millions de dollars. La municipalité vient de décider d'en accroître sensiblement le montant

en constatant que la taxe existante ne permettait certainement pas d'atteindre l'objectif de réduction qu'elle s'était fixée en référence au protocole de Kyoto (- 7 % en 2012 par rapport à 1990). Cette première évaluation d'une expérience unique au monde apparaît comme particulièrement intéressante au moment où, en France, s'engage une réflexion sur la contribution climat-énergie, dans une logique, il est vrai, très différente.

SOURCE : New York Times, avril 2009.

@ SOCIÉTÉ BAS CARBONE

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE :
QUELS OBSTACLES A L'INNOVATION ?

À une première vague de travaux de prospective énergétique qui s'attachait essentiellement à dessiner des scénarios de facteur 4 à l'horizon 2050, succèdent désormais des approches d'économie industrielle plus appliquées qui cherchent à hiérarchiser les obstacles ou les opportunités à une transition vers une société post-carbone. Le meilleur exemple de cette nouvelle vague d'études est celle réalisée en 2008 par l'Oak Ridge National Laboratory pour le ministère américain de l'énergie (DOE) sous le titre *Carbon Lock in : barriers to deploying climate change mitigation technologies*. Toutes les barrières à l'innovation-économiques, technologiques, sociales, réglementaires, fiscales... y sont inventoriées sur un champ qui recouvre la plupart des technologies majeures de décarbonisation - piles à combustible, captation du CO₂, photovoltaïque, énergie éolienne, isolation des bâtiments, véhicules électriques...

Sans surprise, la barrière économique apparaît au premier rang des obstacles cités, avec un déséquilibre structurel entre le surcoût des nouvelles techniques à mettre sur le marché et un prix du carbone évité trop bas ou inexistant.

Mais l'originalité majeure de l'étude est de mettre en évidence l'interaction entre trois autres séries de barrières, importantes aux États-Unis comme sans doute en Europe :

- d'abord des pratiques anticoncurrentielles qui bloquent l'émergence des porteurs d'innovation et favorisent le statut-quo : obstacles aux dépôts de brevets pour les nouveaux entrants, aides publiques à la recherche trop favorables aux grandes entreprises, prudence excessive

du capital risque, niches réglementaires inadaptées ;

- ensuite, des incertitudes trop importantes sur les conditions de déploiement à grande échelle des futures technologies : manque de visibilité sur la construction des infrastructures d'accompagnement indispensables, doutes sur la capacité du marché du travail à fournir les compétences techniques nécessaires, imprévisibilité des réactions du public, opacité des futurs régimes tarifaires ;

- enfin, des coûts de transaction trop élevés, liés au manque d'information aussi bien sur les politiques publiques futures que sur l'évolution des débats scientifiques, les performances et les coûts de techniques concurrentes, les filières industrielles et d'approvisionnements, le prix des énergies.

Tous ces obstacles – le rapport en identifie une cinquantaine – sont étroitement liés et c'est ce qui, selon les auteurs, justifie des stratégies d'aide à l'innovation globales prenant en compte systématiquement l'ensemble des dimensions concernées. Ces conclusions convergent très largement avec celles d'une autre évaluation publiée plus récemment par l'institut de prospective technologique de la Commission européenne sur le champ plus restreint des technologies de l'énergie dans le bâtiment (*Toward additional policies to improve the environmental performance of buildings*, IPTS, 2009).

SOURCE : www.osti.gov/bridge, *Carbon lock-in : barriers to deploying climate change mitigation technologies*, janvier 2008.



STRATÉGIES D'INNOVATION

LE VÉHICULE HYBRIDE,
AU CARREFOUR DE LA RÉVOLUTION
TECHNOLOGIQUE AUTOMOBILE DES
DEUX PROCHAINES DÉCENNIES

Pour la première fois de son histoire, l'industrie automobile est confrontée à la nécessité d'une mutation technologique majeure sans qu'aucune solution de substitution aux véhicules existants ne s'impose de manière catégorique. C'est dans ce contexte d'incertitude structurelle que se situe l'intérêt de la recherche récemment publiée par le bureau d'économie théorique et appliquée (BETA) de l'université de Strasbourg dans le cadre du groupe « politiques des transports » du PREDIT – recherche qui montre l'importance du véhicule hybride comme élément clé d'une transition vers le véhicule automobile du futur.

À partir d'une approche des stratégies d'investissement en situation d'incertitude intitulée « approche par les options réelles », les auteurs de cette analyse, Arman Avadikyan et Patrick Llerena, justifient l'option véhicules hybrides par la conjonction de quatre arguments complémentaires :

- d'abord, elle permet de valoriser les progrès réalisés dans la motorisation thermique, tout en se couvrant par rapport aux incertitudes liées à l'émergence de solutions alternatives ;
- elle est aussi suffisamment flexible pour servir d'enveloppe à une multiplicité d'innovation technologiques très diverses ;
- elle peut être, en troisième lieu, une solution préparant la transition vers des technologies de rupture comme la voiture électrique ou à hydrogène ;
- enfin, elle permet de concilier des objectifs à court et long terme de réduction des gaz à effet de serre – en garantissant des gains immédiats plus importants que les autres solutions.

L'image qui résume toutes ces justifications est celle d'une plate forme flexible d'innovation favorisant les synergies technologiques et la coexistence de stratégies prudentielle et de prise de risque élevé.

S'accompagnant d'informations précises et récentes sur les stratégies des différents constructeurs mondiaux, la recherche du BETA a le mérite de replacer dans un cadre théorique convaincant la multiplicité des informations ou des études plus factuelles publiées récemment sur les alternatives à la motorisation thermique. C'est ce qui en fait un outil d'aide à la décision potentiellement très utile.

SOURCE : Bureau d'économie théorique et appliquée, université Louis Pasteur de Strasbourg, février 2009, *Transition technologique, stratégies d'investissement et options réelles. Le cas des véhicules hybrides*, 118p [pour le PREDIT].

MOBILITÉ DURABLE

TRANSVISION : SEPT SCÉNARIOS POUR LE FUTUR DES TRANSPORTS EN EUROPE

La Commission européenne (DG TREN) vient de publier, en mars dernier, ce qui devrait être pour plusieurs années le document de référence sur la prospective des transports en Europe : *Transvisions, scénarios sur le futur des transports en Europe à deux horizons, 2030 et 2050*. La grande originalité de cette étude prospective est de croiser des travaux de modélisation quantifiés sur l'évolution des transports d'ici 2030 et des scénarios plus qualitatifs à l'horizon 2050 ce qui permet de cumuler les avantages respectifs des deux approches quantitatives et qualitatives.

Sept scénarios sont ainsi proposés dont quatre pour 2050 (« Move alone », « Move together », « Move less » et « Stop moving ») :

- le premier met l'accent sur la technologie et l'auto-organisation de l'offre ;
- le second, qui correspond au livre blanc européen, privilégie les politiques tarifaires, de transfert modal et de maîtrise foncière ;
- le troisième suppose des ruptures plus radicales dans les modes de vie et les systèmes productifs ;
- enfin le dernier est un scénario de crise et de blocage qui repose notamment sur l'hypothèse d'un échec des technologies de substitution au pétrole.

Malgré une faible croissance, c'est ce scénario de blocage qui conduit à la réduction la plus faible de gaz à effet de serre en 2050 (- 33 %) alors que les deux scénarios de régulation par les politiques publiques (« Move together ») ou par les modes de vie (« Move less ») permettent tous deux d'atteindre une réduction de 55% des émissions de CO₂ dues aux transports d'ici quarante ans, ce qui est encore loin du facteur 4.

Tout cela débouche finalement sur les deux messages majeurs de ce rapport de référence : la technologie sera de toute façon décisive mais aucun résultat significatif en matière de réduction des gaz à effet de serre ne pourra être obtenu sans, en outre, une combinaison de tous les instruments envisageables de régulation de l'offre ou de la demande de transports – normes, fiscalité, tarification, investissement, recherche, maîtrise foncière...

SOURCE : Tetraplan (pour la DG Tren), mars 2009, Report on transport scenarios with a 20 and 40 years strategy.

PROSPECTIVE DE LA POPULATION

DÉMOGRAPHIE MONDIALE: UN REGARD SUR LES QUARANTE PROCHAINES ANNÉES

Publié le 15 janvier 2009, le rapport du conseil économique et social des Nations unies sur les tendances mondiales de la population constitue, en moins de 25 pages, la synthèse prospective la plus récente et concise sur la démographie mondiale dans les quarante prochaines années. Tous les thèmes y sont abordés : croissance de la population, évolution de la fécondité, migrations internationales, espérance de vie, mortalité infantile, vieillissement, urbanisation... et ceci par grande région géographique du monde et en différenciant les pays par niveau de développement. Quelques grands messages, certains déjà bien connus, d'autres moins, s'en dégagent :

- la population mondiale, actuellement de 6,8 milliards d'habitants, devrait passer à 7 milliards en 2012,

8 en 2025 et 9 en 2045. Toute cette croissance se produira dans les pays en développement, essentiellement dans les villes, alors que la population de l'ensemble des pays développés (1,250 milliards) devrait commencer à décroître vers 2030... La population de l'Afrique devrait ainsi doubler en quarante ans, comme celle de l'ensemble des pays les plus pauvres, alors que l'Europe pourrait passer, migration comprise, de 730 à moins de 670 millions d'habitants. L'Inde, le Nigéria, le Pakistan, le Congo seront les seuls pays à voir leur population augmenter de plus de cent millions d'habitants, alors que près de 45 pays verront leur taille démographique décliner – en particulier la Russie, le Japon et l'Allemagne ;

- le pourcentage de la population mondiale âgée de plus de 60 ans devrait doubler - passant de 11 % en

2009 (8 en 1950) à 22 % en 2050 - ce qui, en nombre absolu, correspond à un triplement (740 millions en 2009, 2 milliards en 2050). Ce vieillissement général sera néanmoins beaucoup plus marqué dans les pays développés où le pourcentage de personnes âgées devrait passer de 21 % aujourd'hui à plus du tiers en 2050 (35 % en Europe) et représentera alors plus du double de la population âgée de moins de quinze ans ;

- 30 %, c'est aussi la proportion de la population qui, en 2050, devrait continuer à habiter les régions rurales. En quarante ans, le nombre des citadins, qui, en 2008, a pour la première fois de son histoire dépassé celui des ruraux devrait, en effet, augmenter de plus de 3 milliards pour représenter, en fin de période, 70 % de la population mondiale et plus de 85 % dans les pays développés.

Par contraste le monde rural pourrait perdre près d'un milliard d'habitants, après avoir atteint son pic maximal vers 2020...

Le rapport évoque toutes les conséquences que ces bouleversements démographiques auront nécessairement sur les taux d'activité, le financement des retraites, les dépenses de santé, l'évaluation des flux migratoires, l'aménagement des territoires... Si les enjeux et les conséquences en terme de développement durable ne sont pas abordés directement, chacun sait qu'ils seront, bien évidemment, essentiels.

SOURCE : Nations unies, conseil économique et social, commission de la population et du développement, Tendances démographiques, 42^e session, avril 2009.

2 milliards

en 2050, c'est le nombre de personnes âgées de plus de 60 ans dans le monde, ce qui correspond à un triplement du chiffre de 2009.

La mission prospective



Ses publications

1 | RAPPORTS DE RECHERCHE

ENTPE-RIVES,
La participation politique et ses défis : territoires, action collective et registres
actes du colloque des 10 et 11 décembre 2007 à Lyon, sous la direction de Bernard Jouve, juillet 2008, 205 p.
.....

SAMARCANDE,
Prospective fret 2030,
Centre de prospective et de veille scientifique et technologique et PREDIT, ministère du Développement durable, juillet 2008, 209 p.
.....

2 | ARTICLES ET OUVRAGES

SÉBASTIEN MAUJEAN, JACQUES THEYS,
Impliquer la société dans les politiques de recherche. L'expérience d'Agora 2020,
revue *Futuribles*, n° 350, mars 2009, p. 45 à 64
.....

JACQUES THEYS, SERGE WACHTER,
Trois scénarios pour les villes post-carbone, dossier « La Ville durable en question(s) »,
revue *Urbanisme*, n° 363, novembre-décembre 2008, p. 48 à 52
.....

SERGE WACHTER
(sous la direction de),
Dictionnaire de l'aménagement du territoire; état des lieux et prospective,
ouvrage collectif publié avec l'appui de la mission prospective, ministère du développement durable, éditions Belin, mars 2009, 320 p.

À paraître

—
CLAUDE SPOHR
Vers une prospective territoriale post Grenelle de l'environnement Questions et modes d'emploi,
études et documents, commissariat général au développement durable, octobre 2009
.....

SERGE WACHTER,
Promesses et impasses de l'architecture numérique,
revue *Flux*, octobre 2009
.....



Son agenda

2 octobre

MEEDDM, Paris la Défense.

→ 3^e SÉMINAIRE CHERCHEURS-ACTEURS SUR LA VILLE POST-CARBONE, « L'impact des signaux-prix et des incitations économiques sur les comportements et les politiques locales »

12-13 octobre

Château Les Fontaines, Chantilly.

→ SÉMINAIRE RÉSIDENTIEL SUR LES TRANSITIONS VERS UNE ÉCONOMIE ÉCOLOGIQUE « Crise, longue durée, scénarios de transitions »

15 octobre

Mission prospective - Direction de l'eau et de la biodiversité, MEEDDM.

→ LANCEMENT DE L'APPEL D'OFFRES « Prospective de la biodiversité en France à l'horizon 2030 »

13 novembre

MEEDDM, Paris.

→ 4^e SÉMINAIRE CHERCHEURS-ACTEURS SUR LA VILLE POST-CARBONE, « Morphologies urbaines et énergie : peut-on changer les formes urbaines ? »

3 décembre

Paris La Défense.

→ 2^e GROUPE DE PILOTAGE INTERDIRECTIONS sur « L'état des lieux des travaux de prospective du MEEDDM »

18 décembre

MEEDDM, Paris.

→ 5^e SÉMINAIRE CHERCHEURS-ACTEURS SUR LA VILLE POST-CARBONE, « Ville post-carbone, biomasse et bioénergies »



La prospective ailleurs



Publications

CENTRE D'ANALYSE STRATÉGIQUE

Notes de veille n° 139, 140 et 141, triple parution spécial Copenhague, juin 2009, www.strategie.gouv.fr
.....

PHILIPPE DESTATTE, PHILIPPE DURANCE, *Les mots-clés de la prospective territoriale*, DIACT, La Documentation française, 2009, 64 p.
.....

ENTREPRISES POUR L'ENVIRONNEMENT ET FONDRI, 2008, *Scénarios sous contrainte carbone*, étude Cired/Enerdata/LEPII, 92 p.
.....

EUROPEAN PARLIAMENT, POLICY DEPARTMENT/ ECONOMIC AND SCIENTIFIC POLICY, *Eco-innovation – putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy*, Study and briefing notes, 2008, 126 p., poldep-esc@europarl.europa.eu
.....

FRAUNHOFER, ECOFYS, SEURECO POUR LA DG TREN, *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union to the year 2020*, DIACT, avril 2009, 208 p. <http://europa.eu.int/comm/dgs/energy/transport/forum/index>
.....

STOCKHOLM ENVIRONMENT INSITUTE, *A literature review on sustainable lifestyles and recommendations for further research*, 2009, 34 p., www.sei.se
.....

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Transforming the market: energy efficiency in buildings*, avril 2009, www.wbcds.org
.....

FORESIGHT UNIT, GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE *Powering our lives : sustainable energy management and the built environment*, Futures report, 57 p., www.foresight.gov.uk
.....



Colloques et conférences

A eu lieu

DU 26 AU 28 MAI

Bruxelles

⇒ COLLOQUE DÉVELOPPEMENT DURABLE, QUELS DÉFIS POUR LA RECHERCHE EUROPÉENNE ?
Commission européenne, DG recherche

28 JUIN AU 1^{er} JUILLET

Marseille

⇒ 5^e CONGRÈS SCIENTIFIQUE SUR LA RECHERCHE URBAINE, Villes et changement climatique : répondre à un agenda urgent.
Banque mondiale, www.urs2009.net

DU 17 AU 19 JUILLET

Chicago (États-Unis)

⇒ WORLD FUTURE 2009, Villes Innovation et créativité dans un monde complexe,
World Future Society, www.wfs.org

DU 20 AU 30 JUILLET

Cerisy-la-Salle,

⇒ COLLOQUE DE CERISY, La sérendipité dans les sciences, l'art et la décision,
sous la direction de Pek Van An del et Danièle Bourcier,
www.ccic-cerisy.asso.fr

15 ET 16 SEPTEMBRE

Davos (Suisse),

⇒ WORLD RESOURCES FORUM 2009, PREMIER FORUM MONDIAL SUR LES RESSOURCES DE DAVOS.
www.worldresourcesforum.org

26 ET 27 OCTOBRE

Farnham Castle (Royaume-Uni),

⇒ TOWARD A LOW CARBON INNOVATION REVOLUTION,
University of Creative Arts, Farham.

4 ET 5 NOVEMBRE

Paris,

⇒ GLOBAL FORUM ON ECO-INNOVATION, OCDE
gfsd.eco-innovation@oecd.org

2010

25 et 26 février 2010, université du Sussex

⇒ ENERGY TRANSITIONS IN AN INTERDEPENDENT WORLD, (Energy Group), www.sussex.ac.uk/sussexenergygroup/conference

19 et 20 mai 2010, Dunkerque

⇒ 6^e CONFÉRENCE SUR LES VILLES EUROPÉENNES DURABLES, ICLEI, www.dunkerque2010.org

Pour en savoir plus sur la mission prospective :

- Mission-Prospective.Ddd2@developpementdurable.gouv.fr
- http://intra.cgdd.i2/rubrique.php3?id_rubrique=246
- 01 40 81 34 91



Édition : Septembre/Octobre 2009

Directrice de la publication : Michèle Pappalardo

Rédacteur en chef : Jacques Theys

Coordination éditoriale : Nathalie Etahiri

Conception graphique et réalisation : MEEDDM/SG/DICOM/DIE/F. Chevallier

Crédits photos : EDF Médiathèque/N. Buisson - MEEDDM/L. Mignaux, B. Suard

Impression : MEEDDM/SG/SPSSI/ATL2/Atelier de reprographie

ISSN : en cours

Dépôt légal : Octobre 2009

Ref. CGDD/LET/09015



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer,
en charge des Technologies vertes
et des Négociations sur le climat

Commissariat général au Développement durable
Délégation au Développement durable

244, bd Saint-Germain - 75007 Paris

Tél. : 33 (0)1 40 81 34 91 / Fax. 33 (0)1 40 81 35 61

